

IFW  
PATENT



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of  
Johann Moser, et al.  
Serial No.: 10/659,471  
Filed: September 10, 2003  
Title: TWIN WIRE FORMER

)  
) Group:  
)  
)  
) Examiner:

CLAIM FOR PRIORITY

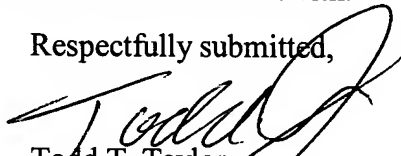
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicants hereby claim the priority of German Patent Application Serial No. 201 04 380.7, filed March 13, 2001, under the provisions of 35 U.S.C. 119.

A certified copy of the priority document is enclosed herewith.

Respectfully submitted,

  
Todd T. Taylor  
Registration No. 36,945  
Attorney for Applicant

TTT/lp

TAYLOR & AUST, P.C.  
142 S. Main St.  
P.O. Box 560  
Avilla, IN 46710  
Telephone: 260-897-3400  
Facsimile: 260-897-9300

Encs.: Priority Document  
Return postcard

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on: February 2, 2005.

Todd T. Taylor, Reg. No. 36,945  
Name of Registered Representative

  
Signature

February 2, 2005  
Date

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

**Aktenzeichen:** 201 04 380.7

**Anmeldetag:** 13. März 2001

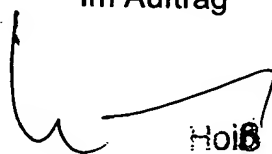
**Anmelder/Inhaber:** Voith Paper Patent GmbH,  
89522 Heidenheim/DE

**Bezeichnung:** Doppelsiebformer

**IPC:** D 01 F 9/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 19. Januar 2005  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag



Holß

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

BEST AVAILABLE COPY

Anmelderin:  
Voith Paper Patent GmbH  
D-89510 Heidenheim/Brenz

Akte: PB11189 DEG  
"Vertikaler GF mit Leitwalze"

5

## **Doppelsiebformer**

10

Die Erfindung betrifft einen Doppelsiebformer einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn aus mindestens einer Faserstoffsuspension, mit zwei umlaufenden endlosen Sieben, die unter Bildung eines Stoffeinlaufspalts, der unmittelbar von einem Stoffauflauf eine Faserstoffsuspension aufnimmt, zusammenlaufen und anschließend eine zumindest im wesentlichen vertikale Doppelsiebstrecke bilden, in welcher -in Sieblaufrichtung gesehen- die beiden Siebe mindestens je eine, in Sieblaufrichtung nacheinander angeordnete Formiereinheit und Entwässerungseinheit, die jeweils mittels Unterdruck Siebwasser aus der Faserstoffsuspension zwischen den beiden Sieben durch das jeweilige Sieb entfernen, passieren, wobei jede Formiereinheit und jede Entwässerungseinheit aus mindestens je einer Zone besteht.

20

Ein derartiger Doppelsiebformer, gemeinhin auch als Vertikalformer bezeichnet, ist beispielsweise aus der europäischen Patentanmeldung EP 0 454 989 A1 (PB06623 EP) der Anmelderin bekannt. Am Ausgang der aus Formierelementen bestehenden vertikalen Formationsstrecke ist das Doppelsieb über eine offene Formierwalze, die als Siebsaugwalze ausgebildet ist, geführt. Diese Siebsaugwalze hat die Aufgabe, den Trockengehalt in der sich bildenden Faserstoffbahn weiters zu erhöhen.

30 Nachteilhaft bei der Verwendung einer als Siebsaugwalze ausgebildeten Formierwalze ist, dass sie sowohl in der Anschaffung (Anschaffungskosten) als auch im Betrieb (Energiekosten für eigenen Antrieb und für Luftmengen) teuer und

überdurchschnittlich wartungsintensiv ist. Überdies ist sie im allgemeinen mit speziellen Reinigungssystemen auszurüsten und verursacht im Betrieb einen erhöhten Lärmpegel. Unter konstruktiven Aspekten stellt sie eine schwere Baugruppe für die Stuhlung und bei großen Maschinenbreiten eine durchbiegungsgefährdete Baugruppe für den Sieblauf dar, wohingegen unter technologischen Aspekten sie kritisch für Lochschattenmarkierungen (Faserstoffbahnqualität) ist.

Es ist also Aufgabe der Erfindung, einen Doppelsiebformer der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass die vorgenannten Nachteile des Stands der Technik aufgrund der Verwendung einer Siebsaugwalze vermieden werden.

Diese Aufgabe wird bei einem Doppelsiebformer der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass am oberen Ende der zumindest im wesentlichen vertikalen Doppelsiebstrecke -in Sieblaufrichtung gesehen- die beiden Siebe über einen Umfangsbereich einer Leitwalze geführt sind und dass mittelbar oder unmittelbar nach der Leitwalze -in Sieblaufrichtung gesehen- mindestens ein Trennsauger angeordnet ist, welcher das Sieb („Obersieb“) vom Sieb („Untersieb“), auf welchem die Faserstoffbahn aufliegt, trennt.

Durch die Verwendung einer Leitwalze anstelle einer Siebsaugwalze und mindestens eines Trennsaugers zur Siebtrennung werden sowohl die Anschaffungs- als auch die Energiekosten für den erfindungsgemäßen Doppelsiebformer erheblich gesenkt, wobei auch die Wartungsintensität einer Leitwalze merklich geringer ist als die einer Siebsaugwalze. Ferner kann eine Leitwalze aufgrund ihrer Konstruktion deutlich biegungssteifer ausgeführt werden, wodurch sich als Folge sowohl die Beanspruchung für die Stuhlung als auch Gefahr für den Sieblauf entscheidend reduziert. Überdies besteht bei Verwendung einer Leitwalze nur eine geringe Gefahr für eine Verschlechterung der Faserbahnqualität, insbesondere durch Auftreten von Lochschattenmarkierungen.

Weiterhin wird durch die Verwendung eines Trennsaugers einerseits ein sicheres Trennen des Siebs („Obersieb“) vom Sieb („Untersieb“), auf welchem die Faserstoffbahn aufliegt, gewährleistet, andererseits wird der Trockengehalt in der sich bildenden Faserstoffbahn weiters erhöht.

5

In bevorzugter Weise ist die Leitwalze unbesaugt und weist eine glatte und/oder blindgebohrte und/oder gerillte Oberfläche auf. Alternativ ist sie an ihrer das Sieb berührenden Oberfläche mit einem Schrumpfbezug versehen, wobei sie in weiterer Ausführung unter dem Schrumpfbezug eine Grill- und/oder Wabenstruktur weist.

Diese Arten hinsichtlich Aufbau und Oberfläche haben sich seit Jahren in vielen Anwendungsfällen sowohl konstruktiv, technologisch als auch betriebswirtschaftlich bewährt.

- 15 Vorzugsweise ist der Trennsauger mittels mindestens einer steuer-/regelbaren Unterdruckquelle mit einem Unterdruck von 10 bis 50 kPa, vorzugsweise von 15 kPa bis 40 kPa, beaufschlagt, da hierbei sowohl gute Trenn- als auch Trocknungsergebnisse erzielt werden.

- 20 Damit einerseits Markierungen (Faserstoffbahnqualität) in der sich bildenden Faserstoffbahn und andererseits Trennprobleme innerhalb der sich bildenden Faserstoffbahn vermieden werden, erstreckt sich der Trennsauger vorzugsweise über die Gesamtbreite der Faserstoffbahn und weist mindestens drei, vorzugsweise sechs Schlitze mit einer Schlitzbreite von kleiner 20 mm, vorzugsweise von  
25 kleiner 15 mm, auf.

Zur weiteren Erhöhung des Trockengehalts in der sich bildenden Faserstoffbahn ist vorzugsweise zwischen der Leitwalze und dem Trennsauger und/oder nach

dem Trennsauger -allemaal in Sieblaufrichtung gesehen- mindestens je ein weiterer Flachsauger angeordnet.

Hinsichtlich der Reduktion der absoluten Bauhöhe des Doppelsiebformers ist es von Vorteil, wenn zwischen der Leitwalze und dem Trennsauger -in Sieblaufrichtung gesehen- mindestens eine weitere Leitwalze mit vorzugsweise kleinerem Walzendurchmesser angeordnet ist.

Überdies ist es unter genanntem Kriterium vorteilhaft, wenn die Doppelsiebstrecke -in Sieblaufrichtung gesehen- nach der Leitwalze unter einem Winkel von 0° bis 60°, vorzugsweise von 15° bis 45°, nach unten abfällt.

Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und nachstehend noch zu erläuternden Merkmale der Erfindung nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

Es zeigen

Figur 1: eine schematische Darstellungen einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Doppelsiebformers;

Figur 2: eine schematische Teildarstellung einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Doppelsiebformers.

Die Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Doppelsiebformers 10 einer Maschine zur Herstellung einer

Faserstoffbahn 12, bei der es sich insbesondere um eine Papier- oder Kartonbahn aus Faserstoffsuspension handeln kann.

Der Doppelsiebformer 10 umfasst zwei umlaufende endlose Siebe 14, 16 („Untersieb“, „Obersieb“), die unter Bildung eines Stoffeinlaufspalts 18 zusammenlaufen.

Im Bereich des Stoffeinlaufspalts 18 ist das Untersieb 14 über eine Brustwalze 20 und das Obersieb 16 über eine bevorzugterweise besaugte Formierwalze 22 geführt.

In den unten liegenden Stoffeinlaufspalt 18, der allgemein unterhalb der zumindest im wesentlichen vertikalen Doppelsiebstrecke 24 liegt, wird mittels eines schematisch dargestellten Stoffauflaufs 26 von unten her Faserstoffsuspension 28 eingebracht. Der Stofflauf 26 kann in weiterer Ausführung mit nur strichliniert angedeuteten Trennelementen (Lamellen) 26.2 in seiner Stoffauflaufdüse 26.1 versehen sein.

Innerhalb einer sich an den Stoffeinlaufspalt 18 nach oben hin anschließenden, zumindest im wesentlichen vertikalen Doppelsiebstrecke 24 passieren die beiden Siebe 14, 16 eine in Sieblaufrichtung S (Pfeil) nacheinander angeordnete Formiereinheit 30.1 und Entwässerungseinheit 32.1, die jeweils mittels Unterdruck Siebwasser 52.1 aus der Faserstoffsuspension 28 zwischen den beiden Sieben 14, 16 durch das jeweilige Sieb 14, 16 entfernen, wobei die mindestens eine den jeweiligen Unterdruck erzeugende Unterdruckquelle nicht dargestellt ist. Die Formiereinheit 30.1 ist dabei in der Siebschlaufe des Untersiebs 14 angeordnet und besteht aus zwei Formierzonen 30.1', 30.1"; die Entwässerungseinheit 32.1 hingegen ist in der Siebschlaufe des Obersiebs 16 angeordnet und besteht aus einer Entwässerungszone 32.1'. Es ist jedoch selbstverständlich, dass die jeweilige An-

zahl der angegebenen Zonen lediglich exemplarischen Charakter besitzt; die jeweilige Anzahl kann vielmehr von den angegebenen Werten abweichen.

Die beiden Einheiten 30.1, 32.1 können eine gerade, eine gekrümmte oder eine Kombination aus einer geraden und gekrümmten Oberfläche aufweisen. In der

5 Figur weist die Formiereinheit 30.1 eine gekrümmte Oberfläche auf.

Gegenüber der Formiereinheit 30.1 sind eine Mehrzahl an Formierleisten 34 angebracht; es wird auf den bekannten Stand der Technik verwiesen. Die Formierleisten 34 können nachgiebig abgestützt und/oder fest abgestützt sein, wobei in

letzteren Fall deren Position relativ zum ihrem Sieb 16 einstellbar ist, beispielsweise durch Verschieben oder Verschwenken.

Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass am oberen Ende der zumindest im wesentlichen vertikalen Doppelsiebstrecke 24 -in Sieblaufrichtung S (Pfeil) gesehen- die beiden Siebe 14, 16 über einen Umfangsbereich 36.1 einer Leitwalze

15 36 geführt sind und dass mittelbar oder unmittelbar nach der Leitwalze 36 -in Sieblaufrichtung S (Pfeil) gesehen- mindestens ein Trennsauger 38 angeordnet ist, welcher das Obersieb 16 vom Untersieb 14, auf welchem die Faserstoffbahn 12 aufliegt, trennt.

Weiterhin ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Leitwalze 36 unbesaugt ist und eine glatte und/oder blindgebohrte und/oder gerillte Oberfläche aufweist und dass die Leitwalze 36 an ihrer das Untersieb 14 berührenden Oberfläche 36.2 mit einem Schrumpfbezug 40 versehen ist. In Fortführung des Erfindungsgedankens weist die Leitwalze 36 unter dem Schrumpfbezug 40 eine Grill- und/oder Waben-

25 struktur auf.

Der erfindungsgemäße Trennsauger 38 ist mittels mindestens einer steuer-/regelbaren Unterdruckquelle 42 mit einem Unterdruck  $p_u$  von 10 bis 50 kPa, vorzugsweise von 15 kPa bis 40 kPa, beaufschlagt. Ferner weist er mindestens drei,



vorzugsweise sechs Schlitze 44 mit einer Schlitzbreite von kleiner 20 mm, vorzugsweise von kleiner 15 mm, auf und erstreckt sich vorzugsweise über die Gesamtbreite der Faserstoffbahn 12.

- 5 Erfindungsgemäß ist weiterhin zwischen der Leitwalze 36 und dem Trennsauger 38 und/oder nach dem Trennsauger 38 -in Sieblaufrichtung S (Pfeil) gesehen- mindestens je ein an sich bekannter Flachsauger 46, 48 angeordnet ist.

Auch ist erfindungsgemäß zwischen der Leitwalze 36 und dem Trennsauger 38 -in Sieblaufrichtung S (Pfeil) gesehen- mindestens eine weitere Leitwalze 50 mit vorzugsweise kleinerem Walzendurchmesser 50.1 als die Leitwalze (36) angeordnet ist.

- Die Doppelsiebstrecke 24 fällt erfindungsgemäß -in Sieblaufrichtung S (Pfeil) gesehen- nach der Leitwalze 36 unter einem Winkel  $\alpha$  von 0° bis 60°, vorzugsweise von 15° bis 45°, nach unten ab.

- Die vom Untersieb 14 mitgeführte Faserstoffbahn 12 wird nach kurzer Strecke nach dem Flachsauger 48 von einem Filz 52 an einer Pickup-Walze 54 übernommen und in den nicht dargestellten Pressenbereich der Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn 12, insbesondere einer Papier- oder Kartonmaschine, geführt. Die beiden Siebe 14, 16 werden anschließend über mehrere Umlenkwalzen 56 und nicht dargestellte Siebspannwalzen zurück in den Bereich des Stoffeinlaufspalts 18 geführt. Während der Zurückführung der beiden Siebe 14, 16 in den genannten Bereich können sie auch an beziehungsweise durch mindestens eine nicht dargestellte, zum bekannten Stand der Technik zählende Siebreinigungsvorrichtung je Sieb 14, 16 vorbei- beziehungsweise hindurchgeführt werden.

Die Figur 2 zeigt eine schematische Teildarstellung einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Doppelsiebformers 10 einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn 12, bei der es sich insbesondere um eine Papier- oder Kartonbahn aus Faserstoffsuspension handeln kann.

5

Die Leitwalze 36 weist dabei eine Siebwasserabfuhreinrichtung 52 auf, die aus einem Sammel- und Rücklaufprofil 54, einem Umlenkprofil 56 und einer Ableitungseinrichtung 58 samt angedeuteter Ableitung besteht. Am teilweise entlang des Umfangsbereichs 36.1 der Leitwalze 36 angebrachten Sammel- und Rücklaufprofil 54 wird das sich von den beiden Sieben 14, 16 und der Faserstoffsuspension 28 lösende Siebwasser 52.1 (Pfeil) aufgefangen und aufgrund der Bewegungsenergie des Siebwassers 52.1 entlang desselben gefördert, anschließend am Umlenkprofil 56 derart umgelenkt (Pfeil), so dass es auf dem Rücken 54.1 des Sammel- und Rücklaufprofils 54 in Richtung Ableitungseinrichtung 58 fließt (Pfeil). Von dort wird das Siebwasser 52.1 mittels der angedeuteten Leitung in einen nicht dargestellten Siebwasser-(I)-Behälter gefördert.

15

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch die Erfindung ein Doppelsiebformer der eingangs genannten Art geschaffen wird, der die vorgenannten Nachteile des Stands der Technik aufgrund der Verwendung einer Siebsaugwalze gänzlich vermeidet.

20

**Bezugszeichenliste**

	10	Doppelsiebformer
5	12	Faserstoffbahn
	14	Sieb („Untersieb“)
	16	Sieb („Obersieb“)
	18	Stoffeinlaufspalt
	20	Brustwalze
10	22	Formierwalze
	24	Doppelsiebstrecke
	26	Stoffauflauf
	26.1	Stoffauflaufdüse
	26.2	Trennelement (Lamelle)
15	28	Faserstoffsuspension
	30.1	Formiereinheit
	30.1 <sup>I</sup> , 30.1 <sup>II</sup>	Formierzone
	32.1	Entwässerungseinheit
	32.1 <sup>I</sup>	Entwässerungszone
20	34	Formierleiste
	36, 50	Leitwalze
	36.1	Umfangsbereich
	36.2	Oberfläche
	38	Trennsauger
25	40	Schrumpfbezug
	42	Unterdruckquelle
	44	Schlitz
	46, 48	Flachsauger
	50.1	Walzendurchmesser

- 10 -

52	Siebwasserabfuhreinrichtung
52.1	Siebwasser
54	Sammel- und Rücklaufprofil
54.1	Rücken
56	Umlenkprofil
58	Ableitungseinrichtung
$p_u$	Unterdruck
S	Sieblaufrichtung (Pfeil)
$\alpha$	Winkel

5

10

Anmelderin:  
Voith Paper Patent GmbH  
D-89510 Heidenheim/Brenz

Akte: PB11189 DEG  
"Vertikaler GF mit Leitwalze"

5

## Doppelsiebformer

### Ansprüche

10

1. Doppelsiebformer (10) einer Maschine zur Herstellung einer Faserstoffbahn (12), insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn aus mindestens einer Faserstoffsuspension (28), mit zwei umlaufenden endlosen Sieben (14, 16), die unter Bildung eines Stoffeinlaufspalts (18), der unmittelbar von einem Stoffauflauf (26) eine Faserstoffsuspension (28) aufnimmt, zusammenlaufen und anschließend eine zumindest im wesentlichen vertikale Doppelsieb-  
strecke (24) bilden, in welcher -in Sieblaufrichtung (S) gesehen- die beiden Siebe (14, 16) mindestens je eine, in Sieblaufrichtung (S) nacheinander angeordnete Formiereinheit (30.1) und Entwässerungseinheit (32.1), die jeweils mittels Unterdruck Wasser aus der Faserstoffsuspension (28) zwischen den beiden Sieben (14, 16) durch das jeweilige Sieb (14, 16) entfernen, passieren, wobei jede Formiereinheit (30.1) und jede Entwässerungseinheit (32.1) aus mindestens je einer Zone (30.1', 30.1'', 32.1') besteht,

15

20

**dadurch gekennzeichnet,**

25

dass am oberen Ende der zumindest im wesentlichen vertikalen Doppelsieb-  
strecke (24) -in Sieblaufrichtung (S) gesehen- die beiden Siebe (14, 16) über einen Umfangsbereich (36.1) einer Leitwalze (36) geführt sind und dass mittelbar oder unmittelbar nach der Leitwalze (36) -in Sieblaufrichtung (S) gesehen- mindestens ein Trennsauger (38) angeordnet ist, welcher das Sieb (16) („Obersieb“) vom Sieb (14) („Untersieb“), auf welchem die Faserstoffbahn (12) aufliegt, trennt.

30

- 2 -

2. Doppelsiebformer (10) nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Leitwalze (36) unbesaugt ist und eine glatte und/oder blindgebohrte und/oder gerillte Oberfläche (36.2) aufweist.
- 5
3. Doppelsiebformer (10) nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Leitwalze (36) an ihrer das Sieb (14) berührenden Oberfläche (36.2) mit einem Schrumpfbezug (40) versehen ist.
- 10
4. Doppelsiebformer (10) nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Leitwalze (36) unter dem Schrumpfbezug (40) eine Grill- und/oder Wabenstruktur aufweist.
- 15
5. Doppelsiebformer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Trennsauger (38) mittels mindestens einer steuer-/regelbaren Unterdruckquelle (42) mit einem Unterdruck ( $p_u$ ) von 10 bis 50 kPa, vorzugsweise von 15 kPa bis 40 kPa, beaufschlagt ist.
- 20
6. Doppelsiebformer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Trennsauger (38) mindestens drei, vorzugsweise sechs Schlitze (44) mit einer Schlitzbreite von kleiner 20 mm, vorzugsweise von kleiner 15 mm, aufweist.
- 25

7. Doppelsiebformer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Trennsauger (38) sich vorzugsweise über die Gesamtbreite der Faserstoffbahn (12) erstreckt.

5

8. Doppelsiebformer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
zwischen der Leitwalze (36) und dem Trennsauger (38) -in Sieblaufrichtung (S) gesehen- mindestens ein Flachsauger (46) angeordnet ist.



9. Doppelsiebformer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
zwischen der Leitwalze (36) und dem Trennsauger (38) -in Sieblaufrichtung (S) gesehen- mindestens eine weitere Leitwalze (50) mit vorzugsweise kleinerem Walzendurchmesser (50.1) als die Leitwalze (36) angeordnet ist.

15

10. Doppelsiebformer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
nach dem Trennsauger (38) -in Sieblaufrichtung (S) gesehen- mindestens ein weiterer Flachsauger (48) angeordnet ist.



20

11. Doppelsiebformer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Doppelsiebstrecke (24) -in Sieblaufrichtung (S) gesehen- nach der Leitwalze (36) unter einem Winkel ( $\alpha$ ) von 0° bis 60°, vorzugsweise von 15° bis 45°, nach unten abfällt.

25

Fig. 1

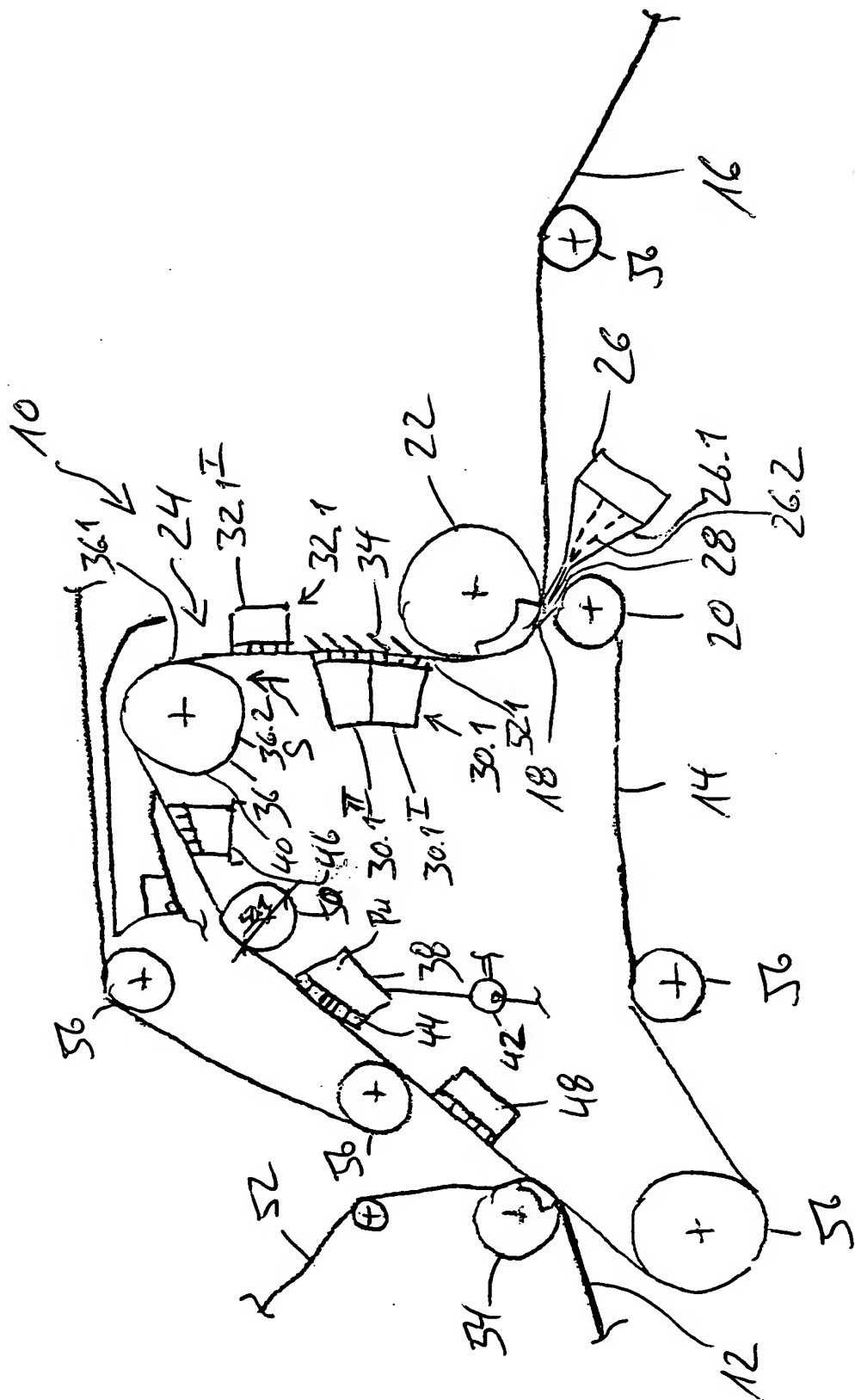




Fig. 2

